

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka pada penelitian ini adalah mencari referensi dari beberapa sumber yang berkaitan. berikut adalah referensi yang berkaitan dengan judul penelitian dapat dilihat pada table 2.1.

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka

NO	Penulis	Objek	Metode	Bahasa Pemrograman	Platform
1	Muhammad Nur Alfian	2016	Menghidupkan Lampu dengan Saklar Toggle Berbasis Arduino UNO Secara Analog	C++	Lampu
2	Fachur Purnama	2015	Pengendali Lampu Menggunakan Bluetooth dengan Mikrokontroler	Java	Lampu
3	Aditya Irfan Puji Handoko	2017	Prototype Pengendalian Lampu Panggung Menggunakan Web Browser Melalui Jaringan Local Berbasis Arduino	C++	Lampu panggung

4	Nurdin Purnawan Erwin	2013	Dashboard Android Pengontrol Lampu Menggunakan Jaringan Bluetooth	C++	Menampilkan rute terpendek menuju objek wisata
5	Aji Santoso	2018	Aplikasi Pengendali Lampu Menggunakan Teknologi Arduino Berbasis Android	C++	Lampu
6	Diusulkan : Kurniawan Kami Saputra	2020	Sistem Smart Home Menggunakan <i>Raspberry Pi</i> Berbasis Internet Of Things (IoT)	Python dan HTML	Elektronik yang berada di dalam Rumah

2.2. Dasar Teori

2.2.1. Python

Python dikembangkan oleh Guido van Rossum pada tahun 1990 di CWI, Amsterdam sebagai kelanjutan dari bahasa pemrograman ABC. Versi terakhir yang dikeluarkan CWI adalah 1.2.

Saat ini pengembangan Python terus dilakukan oleh *depelover* yang dikordinir Guido dan Python Software Foundation. Python Software Foundation adalah sebuah organisasi non-profit yang dibentuk sebagai pemegang hak cipta intelektual Python sejak versi 2.1 dan dengan demikian mencegah Python dimiliki oleh perusahaan komersial. Saat ini distribusi Python sudah mencapai versi 2.6.1 dan versi 3.0

Nama Python dipilih oleh Guido sebagai nama bahasa ciptaannya karena kecintaan Guido pada acara televisi Monty Python's Flying Circus. Oleh karena itu seringkali ungkapan-ungkapan khas dari acara tersebut muncul dalam korespondensi antar pengguna Python.

Pada awalnya, motivasi pembuatan bahasa pemrograman ini adalah untuk bahasa skrip tingkat tinggi pada sistem operasi terdistribusi Amoeba. Bahasa pemrograman ini menjadi umum digunakan untuk kalangan engineer seluruh dunia dalam pembuatan perangkat lunaknya, bahkan beberapa perusahaan menggunakan python sebagai pembuat perangkat lunak komersial

Python merupakan bahasa pemrograman yang *freeware* atau perangkat bebas dalam arti sebenarnya, tidak ada batasan dalam penyalinannya atau mendistribusikannya. Lengkap dengan Source Codenya, debugger dan profiler, antar muka yang terkandung didalamnya untuk pelayanan antarmuka, fungsi sistem, GUI (antar muka pengguna grafis) dan basis datanya

2.2.2. Raspberry Pi

Raspberry Pi adalah sebuah mini komputer yang berukuran sebesar kartu kredit yang dibuat di Inggris oleh Raspberry Pi Foundation. Raspberry Pi mampu menjalankan berbagai aplikasi dan software layaknya sebuah personal Computer dengan kebutuhan daya cukup kecil yaitu 5 Volt.

Raspberry Pi dikembangkan oleh Raspberry Pi Foundation oleh Eben Upton, Rob Mullins, Jack Lang dan Alan Mycroft, dari Laboratorium Komputer Universitas Cambridge. Mini computer ini dibuat dengan tujuan untuk meningkatkan minat anak kecil terhadap programing.

Raspberry Pi menggunakan sistem operasi berbasis Linux. Raspbian merupakan sistem operasi berbasis Debian yang dapat dioptimalkan untuk perangkat keras Raspberry Pi.

Pada Raspberry Pi 3 Model B, untuk memudahkan Raspberry Pi terhubung dengan perangkat lain, sudah terdapat Bluetooth 4.1 Classic dan wifi adapter built in untuk memudahkan perangkat untuk terhubung dengan internet, untuk spesifikasi lengkapnya yaitu : SoC (Broadcom BCM2837), CPU (4x ARM Cortex-A53 1,2Ghz), GPU (Broadcom VideoCore IV), RAM (1GB LPDDR2 900Mhz), Networking (10/100 Ethernet, 2.4GHz 802.11n Wireless), Bluetooth (Bluetooth 4.1 Classic, Bluetooth Low Energy), Storage (microSD), GPIO (40-pin header, populated), Ports (HDMI, 3.5mm analogue audio/video jack, 4x USB 2.0, Ethernet, Camera Serial Interface (CSI), Display Serial Interface (DSI)

2.2.3. General Pin Input Output (GPIO)

GPIO (*General Purpose Input Output*) adalah pin generic pada chip yang dapat dikontrol (diprogram) melalui perangkat lunak baik dikonfigurasi sebagai pin input maupun pin output. Pada umumnya GPIO digunakan untuk menghubungkan *Raspberry Pi* ke perangkat keras lainnya. Penggunaan yang paling umum untuk port ini adalah untuk menghubungkan *add-on board*.

Pin GPIO tidak ditetapkan untuk tujuan khusus dan secara *default* tidak digunakan. Ide dibalik GPIO adalah untuk memenuhi sistem integrator dalam memperluas dan membangun sistem lengkap yang membutuhkan pin tambahan dari chip berupa sinyal kontrol ataupun data. Adanya konektor (pin) yang tersedia dari chip dapat menghemat kerumitan saat mengatur sirkuit tambahan.

Pada *Raspberry Pi 3* model B, terdapat 40 pin dan masing-masing konektor pin mempunyai kegunaan tersendiri. Dari 40 pin tersebut terdapat 26 pin GPIO dan sisanya adalah pin *power* dan pin *ground*

2.2.4. Relay

Relay merupakan alat elektronik yang fungsinya sama seperti saklar. Pada tugas akhir ini relay digunakan sebagai saklar untuk menyalakan dan mematikan lampu yang terhubung melalui Raspberry Pi melalui pin GPIO

Relay adalah suatu alat elektromagnetik yang dioperasikan oleh perubahan kondisi suatu rangkaian listrik. Berguna untuk mengaktifkan peralatan lainnya dengan cara membuka atau menutup kontak dengan memberikan rangkaian relay tersebut logika 1 dan 0. Salah satu kegunaan relay dalam dunia industri ialah untuk implementasi logika kontrol dalam suatu sistem. Sebagai “bahasa pemrograman” digunakan konfigurasi yang disebut *ladder diagram* atau relay *ladder logic*

Relay dibutuhkan dalam rangkaian elektronika sebagai eksekutor sekaligus interface antara beban dan sistem kendali elektronik yang berbeda sistem power supply. Secara fisik antara saklar atau kontaktor dengan electromagnet relay terpisah sehingga antara beban dan sistem kontrol terpisah

Bagian utama relay elektro mekanik adalah kumparan electromagnet, saklar atau kontaktor, swing armatur dan spring (pegas). Relay dapat digunakan untuk mengontrol motor AC dengan rangkaian kontrol DC atau beban lain dengan sumber tegangan beban.

Aplikasi *relay* yang dapat ditemui diantaranya adalah:

1. *Relay* sebagai kontrol ON/OFF beban dengan sumber tegang berbeda
2. *Relay* sebagai selector atau pemilih hubungan
3. *Relay* sebagai eksekutor rangkaian delay (tunda)

2.2.5. Firebase

Firebase adalah BaaS (Backend sebagai Layanan), yang saat ini dimiliki oleh Google. Firebase adalah solusi Google yang menyederhanakan pekerjaan Developer dalam membuat Aplikasi Seluler. Dengan Firebase, developer aplikasi dapat fokus pada pengembangan aplikasi tanpa harus menghabiskan banyak upaya untuk masalah backend. Pada proyek akhir ini fitur pada firebase yang digunakan adalah *firebase real-time database*, *firebase real-time database* adalah fitur database yang dapat diakses secara real time oleh pengguna aplikasi

2.2.6. Sensor Cahaya

Light dependant resistor (LDR) adalah sebuah resistor yang nilai hambatannya berubah tergantung kuat cahaya yang masuk ke sensor. Cara kerja sensor LDR adalah jika menerima cahaya yang kuat maka resistensinya semakin kecil sedangkan jika cahaya gelap maka nilai resistensinya akan menjadi semakin besar. Pada proyek akhir ini sensor cahaya digunakan untuk memonitoring lampu yang ada di rumah. Di project akhir ini sensor cahaya digunakan untuk menginfokan status lampu yang ada di rumah apakah dalam keadaan hidup atau mati secara *real-time*

2.2.7. Sensor Pendeteksi Kebocoran Gas

Sensor MQ2 memiliki fungsi untuk mendeteksi konsentrasi gas yang mudah terbakar di udara serta asap, sensor ini biasa digunakan untuk mendeteksi kebocoran gas baik di rumah maupun di industri. Gas yang dapat dideteksi diantaranya : LPG, i-butane, propane, methane, alcohol, Hydrogen dan asap. Bahan

utama sensor ini adalah SnO₂ dengan konduktifitas rendah pada udara bersih. Setiap kenaikan konsentrasi gas maka konduktifitas sensor juga naik.

Fungsi utama dari sensor gas ini adalah.

Dalam skripsi ini sensor akan bertugas memberikan peringatan dini berupa notifikasi melalui aplikasi pesan telegram kepada penghuni rumah jika sensor mendeteksi adanya kebocoran gas, hal ini bertujuan untuk meminimalisir terjadinya hal-hal yang tidak di inginkan. Sensor ini ditempatkan di area ruang makan dan dapur dimana disitu terdapat tabung gas elpiji yang digunakan untuk memasak. Sensor ini akan terus melakukan monitoring setiap detiknya dan datanya juga langsung terhubung dengan firebase untuk ditampilkan di halaman control panel pada *web app*.

2.2.8. Progressive Web Apps

Progressive Web Apps (PWA) adalah sebuah website yang dibangun menggunakan teknologi web modern, namun dapat berlaku seperti sebuah *mobile apps*. Pada tahun 2015, Google Engineer Alex Russell dan Frances Berriman memberikan istilah *Progressive Web Apps* pada konsep yang dapat memberikan *user experience* dalam keandalan (reliability), kecepatan (speed), dan keterlibatan pengguna (user engagement). Sebuah website maupun aplikasi web yang memiliki peningkatan progresif akan menggunakan web browser modern yang telah mendukung kemampuan PWA. 6 Berdasarkan Google Developers, sebuah aplikasi web progresif memiliki karakteristik sebagai berikut :

1. *Progressive*. Bekerja di semua user, tanpa melihat web browser yang dipakai, karena telah memiliki peningkatan progresif pada prinsipnya

2. *Responsive*. Cocok di segala bentuk device
3. *Connectivity independent*. Ditingkatkan dengan *service worker* untuk bekerja secara *offline* atau pada jaringan internet yang rendah
4. *App-like*. Terasa seperti aplikasi, karena model *App Shell* akan memisahkan fungsionalitas aplikasi berdasarkan kontennya.
5. *Fresh*. Selalu up-to-date berkat adanya proses *update service worker*.
6. *Safe*. Dilayani melalui HTTPS untuk mencegah pengintaian (snooping) dan memastikan konten tidak dirusak.
7. *Discoverable*. Teridentifikasi sebagai aplikasi berkat *manifest W3C* dan registrasi *service worker*, sehingga memungkinkan search engine untuk mengenalinya
8. *Re-engageable*. Memudahkan keterlibatan user dengan fitur push notification.
9. *Installable*. Memungkinkan user untuk menambahkan aplikasi yang sering digunakan di layar home screen tanpa harus ke *app store*.
10. *Linkable*. Share aplikasi dengan mudah melalui URL, tanpa repot-repot menginstalnya

Aplikasi PWA tidak dikemas (packaged) dan disebar (deployed) melalui toko aplikasi, melainkan sebuah aplikasi web yang di-share melalui link yang dapat ditambahkan ke Home Screen begitu juga izin untuk menerima pemberitahuan dari web tersebut (Hendra Santoso, 2019)